



Aux sources de la cyberculture Un repérage

Luc-Olivier Pochon

INTRODUCTION

La question est posée : quel est l'impact des nouvelles formes de communication sur l'apprentissage ? La réponse à cette question récurrente, formulée lors de l'apparition de chaque « nouvelle technologie », est la plupart du temps escamotée par l'arrivée de la technologie d'après. Ou alors, banalisation de la nouveauté aidant, la question se résout « en actes », comme ce fut le cas pour la calculatrice de poche.

Au tournant du siècle, la question revêt toutefois un caractère particulier. En effet, les quelques années qui initient le début du XXI^e siècle ont vu se dérouler une (r)évolution médiatique qualifiée de majeure dont les répercussions sur le monde éducatif n'ont pas fini de se faire sentir. Beaucoup de choses ont déjà été dites à ce propos et cet essai ne va pas aborder le problème de front. Il se contente de rappeler quelques épisodes à la base de cette (r)évolution en soutenant la thèse un peu vague que le média favorise une culture teintée de celle qui se trouve à l'origine du processus. On peut rapprocher cette thèse du célèbre aphorisme de McLuhan « *the medium is the message* », même si le processus est infiniment plus complexe dans son environnement socio-économique.

Par ailleurs, l'histoire, et celle des techniques en particulier, montre aussi de façon antinomique que si les révolutions sont souvent déclenchées par hasard, elles sont nourries par de nombreuses actions et réalisations antérieures. Celles-ci, souvent dénaturées dans le processus (r)évolutionnaire, méritent parfois d'être rappelées et valorisées.

Dans cette optique, cet article rassemble un faisceau d'éléments « culturels » sur lesquels il est possible de faire reposer une partie du monde médiatique du XXI^e siècle. Notons d'emblée que l'approche est naïve ou brute (au sens de l'art brut). Elle ne se réfère à aucune méthodologie ou théorie particulière, même si l'innovation ordinaire de Alter (2000) ou la logique de l'usage de Perriault (1990) y exercent une certaine attirance.

Une culture, au sens de la « boîte à outils » permettant d'interpréter une situation, de résoudre des problèmes, de définir des modes de vie et de penser, est une entité difficile à cerner en quelques mots. Elle s'exprime à travers les traditions, le folklore, les mythes qui ont cours, le « jargon » utilisé, etc. Une alchimie compliquée façonne notre esprit à partir de ces bases (Bruner, 1990).

De nombreux ouvrages abordent ce thème en utilisant le néologisme de cyberculture. Trois d'entre eux, classiques, sont représentatifs de points de vue contrastés. Pierre Lévy (1997) considère la discussion générale malvenue à ce propos et un peu vaine. « Peut-on imaginer les Lacustres parlant de l'âge du bronze ? » dit-il. Il considère avant tout le concept d'intelligence collective qui est central selon lui. Ce serait elle qui constituerait le véritable moteur des changements de société. Il estime que de nombreuses références aux systèmes de communication actuels relèvent surtout de la « connexionite » sans réellement aborder le problème culturel de fond. Postman (1993) aborde le problème par la négative en fustigeant la reddition de la culture à la technologie. Son essai critique, par effet boomerang et peut-être à son insu, rejoint finalement les propos de Bruner (1990) qui décrivent la culture comme un processus en construction avant tout, processus qui échappe en partie au domaine du discours pour tableur sur l'activité concrète de toute une galaxie d'acteurs.

Daniel Ichbiah (1998), lui, décrit plutôt l'art d'être branché (et pas tellement connecté). Il base, de façon un peu caricaturale, sa description du phénomène culturel à partir des pratiques des jeunes sur les ordinateurs. C'est un peu cette voie pragmatique que nous suivrons en remontant encore plus dans le temps.

Pour mener ce travail nous avons procédé de la façon suivante. La première tâche a été de sélectionner quelques domaines, filières et lieux où se trouvent des éléments qui nous semblent significatifs (à partir desquels s'est construite) cette « cyberculture ». Nous avons retenu principalement l'histoire de la création de l'ordinateur personnel et d'Internet en nous concentrant sur l'histoire du continent américain dans la période que Lovink (2002) désigne par « *pre-dotcom* », c'est-à-dire avant que la bulle Internet ne se mette à gonfler et que n'afflue la vague de la « nouvelle économie ».

Le choix des épisodes puis des thématiques est personnel et en partie arbitraire¹. Il a été effectué à partir d'un corpus constitué du recueil d'éléments direc-

1 D'autres références se trouvent à l'adresse : <http://www.irdp.ch/thema/nte-cult1.pdf> (consulté : janvier 2011).

tement auprès des acteurs et à travers le dépouillement systématique du magazine *Byte* (parution de 1975-1998) et plus occasionnel de *Wired* (parution dès 1993) de la fin des années septante à la fin des années nonante.

L'intention de ce repérage est surtout de faire remonter à la surface des épisodes significatifs, de quelques personnages clés et de quelques études pionnières de cette histoire qui ont été occultés par l'accumulation des épisodes subséquents, une sorte de surenchère médiatico-commerciale. Cet essai relève donc aussi d'une ébauche de travail de mémoire privilégiant quelques communautés « d'amateurs », sachant que de multiples prouesses technologiques menées par de grandes entreprises (en partie liées à la recherche spatiale) et des actions commerciales et politiques ont rendu les idées, voire utopies, possibles.

Par ailleurs, il est évident que le contexte politique est important. Pour situer l'époque, rappelons que jusqu'en 1975 les États-Unis mènent une guerre impopulaire au Vietnam et qu'en 1969 se déroule le festival emblématique de la culture hippie à *Woodstock*.

Très rapidement, ce travail de repérage met en évidence l'importance de la littérature et le cinéma de science-fiction comme relais culturel. Cette littérature joue un rôle important de médium et de pourvoyeuse d'images. Elle est intrinsèquement mêlée au développement de la technologie, même si le but des auteurs est souvent d'aborder de façon détournée des problèmes de la société contemporaine. Les techno-hobbiistes en sont friands comme le montrent les nombreuses références et emprunts qui y sont faits. À titre d'exemple, *Mozilla*, le nom du « moteur » (la partie centrale) du navigateur *Firefox*, est forgé à partir du nom de l'ancien navigateur *Mosaic* et de celui du monstre *Godzilla* popularisé par le cinéma fantastique². *Mozilla* devient donc symboliquement le logiciel « tueur » de *Mosaic*.

En définitive, cet essai va tout d'abord passer en revue les mouvements techno-sociaux formés d'individus dont certains sont simplement attirés par la technique, d'autres y mêlent des préoccupations sociales comme le droit à l'information. Certains, les « crypto-rebelles » comme les nomme Levy (1996), trouvent par là un moyen d'exprimer leur révolte d'adolescent (de tout âge). Ce matériel est organisé en repérant trois étapes qui mènent au paysage médiatique actuel : le travail en interaction avec l'ordinateur, l'ordinateur personnel, l'extension de la collaboration à travers le réseau.

La partie suivante précise quelques motivations des acteurs qui dépassent largement les aspects techniques : l'utopie d'une littérature universelle, les mécanismes des contre-pouvoirs, le mouvement du logiciel libre.

2 Marc Andreessen et Eric Bina, étudiants à l'université de l'Illinois sont, sous l'impulsion de Tim Berners-Lee, les créateurs de *Mosaic*. Ils sont ensuite engagés par Jim Clark, ancien fondateur de SUN Microsystems, dans la société Netscape dont le « business plan » jouera un rôle moteur dans la création de la bulle Internet.

La dernière partie est une incursion dans quelques thèmes majeurs de littérature fantastique ou de science-fiction que l'on peut associer à cette époque.

1 LES MOUVEMENTS TECHNO-SOCIAUX

Outre le rassemblement de faits récoltés « à la source », plusieurs études ont été consacrées à ce sujet. Elles peuvent servir de guide. Levy (1985), notamment, s'intéresse à l'histoire des groupes de « hackers » dans la continuation des passionnés de modèles réduits de trains.

Quelques dates et lieux permettent de situer l'émergence de différents de ces mouvements.

1.1 L'INTERACTION AVEC L'ORDINATEUR ET LE TRAVAIL COLLABORATIF

À la fin des années cinquante, les pratiques du *Tech Model Railroad Club* (club d'amateurs de modèles réduits de trains) logé au *Massachusetts Institute of Technology – MIT*, s'étendent à l'usage des premiers ordinateurs, principalement à travers la section *Signal and Power* dont les membres, les « hackers » (*S & P People*) semblent afficher une attitude particulièrement libertaire qualifiée de « contre-culture ». Une organisation et des règles de fonctionnement et de conduite assez strictes, « protestantes » selon Himanen (2001), régissent toutefois le comportement des membres du club. Plusieurs communautés se forment et se défont qui se distinguent par des intérêts et ressources particulières (ITS-LISP, Unix, etc.)³. Des conflits surgissent lorsque certains membres créent des sociétés (Symbolics, LMI, etc.) qui commercialisent ce savoir commun. Des désaccords à propos de l'utilisation des « sources » des programmes d'ordinateur peuvent être considérés à l'origine des mouvements de logiciels « libres ».

À noter que, dans ce cadre, les auto-dénommés hackers s'attachent à créer des outils qui permettent une interaction directe avec les ordinateurs (qui ne sont pas encore des ordinateurs personnels) ou une collaboration à travers l'ordinateur. Rappelons à cet effet qu'en 1960 Douglas Engelbart crée l'institut *Augmentation Research Center – ARC* dont la vocation est de concevoir des systèmes informatiques permettant « d'augmenter » les capacités humaines. La plupart des dispositifs permettant « l'interactivité » y sont inventés, par exemple la « souris » en 1963. Il y est aussi imaginé un dispositif qui deviendra le traitement de textes (Grossen & Pochon, 1997). À la même époque J. C. R. Licklider, psychologue de formation, examine également l'idée de symbiose homme-machine (Licklider, 1960).

3 Ces précisions techniques sont destinées au lecteur spécialiste souhaitant vérifier ou approfondir le propos. Elles peuvent être omises par le lecteur non initié aux différents outils et techniques de programmation.

1.2 L'ORDINATEUR PERSONNEL, LA DIFFUSION D'UNE NOUVELLE CULTURE

En 1975 se crée en Californie le *Homebrew Computer Club*, un club de hobbiistes de micro-ordinateurs dont plusieurs membres, les fondateurs de la compagnie Apple en particulier, deviendront des acteurs majeurs de la « révolution de la micro-informatique ». Il faut mentionner qu'en Suisse, à cette époque, de tels clubs existent également⁴, notamment ceux créés autour du système « Crocus » du Laboratoire de micro-informatique – LAMI de l'EPFL sous l'impulsion de Jean-Daniel Nicoud. Le LAMI développera également les ordinateurs Smaky (abréviation de « *Smart Keyboards* ») qui ont été parmi les premiers ordinateurs à équiper des écoles en Suisse romande. L'animation menée autour de cet ordinateur a constitué un relais culturel important.

L'ordinateur personnel a mis du temps à ne plus être considéré comme un jouet tout juste utilisable dans l'éducation. En effet, les premières revues consacrées à ce nouvel outil s'adressaient aux hobbiistes (*Byte* aux États-Unis puis l'Ordinateur individuel et Micro-Système en France, par exemple). Les ordinateurs étaient vendus en kits dans la tradition chère aux cibistes et autres amateurs d'électronique. Ceci bien que la société Xerox aurait pu, grâce aux travaux menés dans son centre de recherche de Palo-Alto en Californie (le fameux *Palo Alto Research Center - PARC*), mettre très tôt sur le marché (au moins trois ans avant l'IBM-PC) des ordinateurs munis d'interfaces graphiques performantes. Pour expliquer ce « retard », il est relevé que les solutions assez coûteuses rompaient de façon abrupte avec les habitudes des circuits commerciaux ainsi que celles des utilisateurs. De plus, la société doit faire face à des difficultés internes. Toutes les mentalités des décideurs ne sont pas préparées au changement. La culture « hardware » doit faire la place à une nouvelle culture « software » (Hiltzik, 2000).

1.3 LA CROISSANCE DES RÉSEAUX ET LE TRAVAIL COLLABORATIF MÉDIATISÉ

Dès qu'il a été possible d'interagir à plusieurs et en temps réel avec des ordinateurs, la communication à travers l'ordinateur et les réseaux locaux s'est développée. En 1968, Licklider publie un article, « *The computer as a communication device* » (Licklider, 1968), qui est considéré comme le texte fondateur d'Internet. Ce chercheur est chargé par la suite de mettre en place un dispositif, financé par l'ARPA⁵, pour construire un réseau qui sera à l'origine d'Arpanet, puis de l'Internet et finalement d'Internet. Ce dispositif fera appel à de nombreux « hackers » qui imprimeront leur culture à cet édifice (Hafner & Lyon, 1998).

4 Cette histoire locale reste à faire. On en trouvera des bribes à l'adresse <http://www.opac.ch/Smaky> (consulté : janvier 2011). Le Musée Bolo en garde des traces (<http://www.bolo.ch> : consulté janvier 2011)

5 Advanced Research Projects Agency, agence renommée en 1972 Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA).

En 1969, le 7 avril exactement, paraît la première « *Request for Comments* – *RFC* » (Crocker, 1969). Ces « requêtes » sont les textes qui définissent les standards et protocoles qui deviendront ceux d'Internet. Jusqu'à aujourd'hui, ces standards sont libres d'accès et les discussions concernant leur mise au point restent en partie publiques. Il est significatif de noter que pendant presque 30 ans, l'édition des RFC reposait sur les épaules d'un seul homme, Jonathan Bruce (Jon) Postel⁶ décédé en 1998. Depuis les années 2000, cette édition est à la charge d'un groupe issu de l'Internet Society⁷.

En 1977, les premiers « *Bulletin Board Systems* - *BBS* » apparaissent. Ces micro-ordinateurs interconnectés par des lignes téléphoniques « classiques » et des modems popularisent la communication médiatisée par l'ordinateur alors réservée à un public relativement restreint de militaires et de scientifiques. Ils permettent à des réseaux « informatiques » (Alphanet, Fidonet), et par conséquent humains, de plus en plus larges et sophistiqués de se constituer. Ceux-ci se « crocheront » à Internet qui prendra le relais. L'année 1995 marque l'apogée de cette technologie. À cette époque, on compte environ mille de ces systèmes répartis sur le territoire suisse. Le club « Crocus » déjà évoqué deviendra le « Microclub » qui « opérera » plusieurs « BBS » sur la Suisse romande.

2 QUELQUES MOTIVATIONS

Sur ce substrat d'attrait de la technique, diverses motivations, outre l'émergence d'un nouveau marché, peuvent être évoquées à l'origine des dispositifs multimédia actuels. Nous en proposons trois, pas forcément disjointes : l'utopie d'une littérature universelle, les contre-pouvoirs et le mouvement du logiciel libre.

2.1 L'UTOPIE D'UNE LITTÉRATURE UNIVERSELLE

Vers 1965, Theodor Holm (Ted) Nelson théorise l'hypertexte (dont il invente le nom) comme moyen de créer une littérature universelle. Cette « naissance » se concrétise à travers des cycles de conférence à propos du système PRIDE (*Personalized Retrieval Indexing and Documentary Evolution*). Le bulletin « *Vassar Miscellany news* » du 3 février 1965 atteste de l'utilisation du terme orthographié *hyper-text* (d'autres néologismes comme *transclusion* n'ont pas connu la même popularité). Ted Nelson résume cette épopée dans un ouvrage au double titre évocateur : « *Computer lib/Dream Machine* » (Nelson, 1974). Il planifiera le système *Xanadu* que l'émergence soudaine du Web (il en est lui-même le premier étonné : « *The strange thing is that all this took so long and then happened so suddenly* » dira-il) va tuer dans l'œuf, bien que le Web, à

6 Il était aussi le responsable de l'IANA, l'organisation gérant l'allocation des adresses IP sur l'Internet. La RFC 2468 (Cerf, 1998) lui rend hommage.

7 <http://www.rfc-editor.org/> (consulté : janvier 2011).

ces débuts, est loin de posséder l'ensemble des possibilités et l'ouverture offerts par Xanadu et les systèmes hypertexte en général.

Cette entreprise est l'une parmi d'autres qui visent à faire l'inventaire des connaissances universelles. Elle synthétise le courant documentaire initié par Vannevar Bush (1945) et son dispositif MEMEX et le courant encyclopédique⁸. La diffusion de l'ordinateur personnel, puis d'Internet et enfin « L'invention » du Web par Tims Berners-Lee (1989), surprenant « l'établissement » scientifique⁹, vont projeter ces « utopies » dans la vie de tous les jours et permettre l'apparition de systèmes, tels que Wikipedia, qui correspondent à la librairie du futur imaginée par Licklider (1965).

2.2 POUVOIRS CONTRE-POUVOIRS

L'informatique a tendance à concentrer du pouvoir et crée par conséquent divers mouvements de contre-pouvoir. En 1989, le livre de Stoll (1989) est une des premières descriptions « grand public » des actions de « pirates informatiques », dont les motivations sont d'ordre politique, avec notamment le très actif « Chaos computer club »¹⁰.

Le cas de Philip Zimmermann (1996), créateur de PGP (Pretty good privacy) est également resté fameux avec la diffusion d'un système de cryptage en dehors des chemins contrôlés par les services de sécurité. Cet épisode n'est d'ailleurs que la partie émergée de l'iceberg des luttes menées entre les partisans d'une sphère privée inviolable et les « grandes oreilles » des services de sécurité.

Les médias en retiendront l'image du hacker plus ou moins rebelle, plus ou moins aux portes de la légalité, bandits high-tech ou robins des bois modernes sans beaucoup de nuances en ce qui concerne les motivations de ces individus et la portée de leurs actions.

À noter que cette image du contre-pouvoir va également être exploitée à fin commerciale par le marché émergent. Ainsi, le lancement du Macintosh en 1984 (après l'échec de la commercialisation de l'ordinateur « Lisa ») est marqué du sceau de la rébellion. La campagne de publicité qui présente la possibilité pour le grand public de profiter des interfaces graphiques est symbolisée par la victoire de David contre Goliath. Le slogan « 1984 ne sera pas » est diffusé, en référence à l'ouvrage de G. Orwell.

8 Voir <http://www.dictionnaires.culture.fr/page2.html> (consulté : janvier 2011) pour de nombreuses références historiques à ce propos.

9 Le bruit court que sa proposition a été refusée au deuxième congrès consacré aux hypertextes Hypertext'89 (Pittsburgh, Pennsylvania, November 5-8, 1989). Ce travail n'est pas mentionné dans le rapport de Jakob Nielsen, lui qui deviendra, ironie de l'histoire, un des gourous de l'ergonomie des sites Web (<http://www.useit.com/papers/tripreports/ht89.html>, consulté : janvier 2011).

10 <http://berlin.ccc.de> (consulté : janvier 2011).

Mais ces actions peuvent dépasser l'action des crypto-rebelles. En 1990, J.-P. Barlow et J. Gilmore créent la très officielle fondation *The Electronic Frontier Foundation* – EFF¹¹ pour défendre la liberté d'expression et de pensée et de partage d'idée et de besoins en utilisant les nouvelles technologies telles qu'Internet et le Web. Une autre retombée de ces actions de contre-pouvoir est le dispositif « Open Source ».

2.3 DU FREWARE AU MOUVEMENT « OPEN SOURCE »

Entre idéologie, stratégie commerciale, organisation du travail de développement et style de programmation, le mouvement « Open source » est un phénomène complexe qui embarque aussi plusieurs générations de programmeurs et de matériels informatiques. Avec l'arrivée des ordinateurs individuels, les programmes « freeware » ou « shareware » se sont multipliés parfois distribués avec des revues de hobbiistes. Ce mouvement a participé à l'évolution des systèmes (Pochon & Grossen, 1994).

Au début des années quatre-vingt, véritable cyber-moine, Richard Stallman initie dès 1984 le projet GNU, version libre de UNIX (Raymond, 1999a ; Williams, 2002), en programmant les bases d'un système d'exploitation, un éditeur, en l'occurrence EMACS¹² qui embarque la culture LISP, et un compilateur¹³. Il crée en 1985 la *Free Software Foundation* (FSF)¹⁴ et invente la licence GPL (*General Public Licence*)¹⁵. En même temps, il diffuse l'idée du « copyleft¹⁶ » proposée par Don Hopkins pour la diffusion d'un manuel de programmation (Williams, 2002).

La communauté s'élargissant, différentes tendances se développent, notamment sur la côte ouest des États-Unis, représentées par quelques dizaines de figures dont certaines se sont exprimées dans un ouvrage collectif (DiBona, Ockman & Stone, 1999).

Le terme « *free* » (qui peut signifier en anglais libre ou gratis) provoque quelques équivoques. Pour les lever, la FSF mène sa croisade avec le slogan « *Free*

11 <http://www EFF.org> (consulté : janvier 2011).

12 Acronyme signifiant Editing MACroS running on TECO. Ce logiciel profite évidemment d'idées de toute une communauté.

13 GNU acronyme récursif de « GNU's Not Unix » est une version Open Source du système d'exploitation Unix développé par les laboratoires Bell. Si Stallman développe une grande partie du système, ce sera Linus Torvalds qui en créera (en même temps qu'un nouveau mode de collaboration supporté par l'Internet) le noyau. Ce nouveau système sera dénommé LINUX ou GNU/LINUX. Cette saga dépasse largement le cadre de cet article (Torvalds & Diamond, 2001 ; Young & Goldman Rohm, 1999).

14 <http://www.fsf.org> (consulté : janvier 2011)

15 Dans la foulée, d'autres licences libres ont été créées s'appliquant au documents et autres créations artistiques : GFDL (GNU Free Documentation License, <http://www.fsf.org/licenses/fdl.txt> (version 1.3, novembre 2008), consulté : janvier 2011), Creative Commons licences - CCL, etc.

16 La notice est un concentré de jeux de mots : « Copyleft (l), All Rights Reversed ».

software is a matter of liberty not price ». « *Free as Freedom* » précise également le titre de l'ouvrage de Williams (2002). Par ailleurs, Internet brouille également les cartes en introduisant de nouveaux modes de collaboration. La méthode des pionniers, le « *micro-management* », c'est-à-dire la construction relativement bien planifiée de ce que Raymond (1999b) appelle des « cathédrales », fait place au « bazar » avec une répartition des tâches en partie chaotique. Cette stratégie, identifiée aussi sous le terme moins ambigu de « Open Source », s'est largement répandue, y compris dans l'établissement industriel (Feller & Fitzgerald, 2002). Y est associée une méthodologie de développement l'« *eXtreme Programming – XP* » qui est une manière légère, flexible, « ludique », prétendument à bas risque et scientifique pour développer en continu des logiciels de façon à répondre rapidement aux besoins changeants des utilisateurs (Hightower & Lesiecki, 2002). Pour boucler la boucle, signalons que le Ward Cunningham, un des pères de cette méthodologie est « l'inventeur » du « Wiki ».

Cette saga est assez bien résumée, y compris par les conflits et les interrogations que cela génère (Gourdain, O'Kelly, Roman-Amat & al, 2007), par l'encyclopédie Wikipedia : travail collaboratif en direct sur l'ordinateur, contenu libre, laisser-faire, droit de participation égal pour tous (en partie au corps défendant du créateur Jimmy Wales), des règles en évolution comme le système lui-même.

3 LA LITTÉRATURE ET LE CINÉMA DE SCIENCE-FICTION

La littérature de science-fiction constitue un domaine hétéroclite peuplé de visionnaires, scientifiques ou non, avec dans la plupart des cas des préoccupations qui dépassent la simple mise en scène de technologie. On retiendra ici que cette branche de la littérature est à la fois un reflet des représentations des techniques et un pourvoyeur d'images. Elle se pose en véritable relais culturel dont les utilisateurs ne sont pas toujours conscients. Si le public concerné se réduit tout d'abord à un petit nombre d'amateurs, il s'élargit par le truchement du cinéma et des jeux vidéo aussi bien d'action que de réflexion¹⁷.

Passer en revue ce domaine dépasse largement le cadre de cet essai. La science-fiction est à multiples facettes. Elle invente des artefacts, elle en prédit également les retombées sociales. Même si ces œuvres servent souvent de couverture à une critique de la société contemporaine, certaines descriptions techniques sont étourdissantes d'anticipation. Ainsi Leinster, en 1946 déjà, décrit ce qui deviendra la connexion Internet familiale avec quelques effets de bord pervers qui annoncent les intrusions indésirables et autres « spam ».

Contentons-nous ici de mentionner quelques œuvres ou thèmes les plus souvent rencontrés.

17 Les jeux « video » permettent la manifestation de plusieurs thématiques. Pour une classification des jeux, on pourra consulter <http://www.vgmuseum.com> (consulté : janvier 2011).

3.1 L'AVENTURE MAGIQUE ET LES UNIVERS FANTASTIQUES

Parmi les univers fantastiques, celui de J.J.R. Tolkien est un grand classique, avec notamment le cycle du « Seigneur des Anneaux » dont le premier volume date de 1954 qui a été repris par la télévision et le cinéma (la dernière adaptation entre 2001 et 2003)¹⁸. Dans un registre plus noir, le monde de H.L. Lovecraft est moins présent sur Internet. Toutefois, son influence est certaine à travers le mythe de Cthulhu¹⁹. Il est utile de mentionner que ces univers ont servi de support à des jeux de rôle et ont été largement diffusés par des jeux vidéo. *Myst*, par exemple, s'inspire de façon explicite de « l'île mystérieuse » de Jules Verne et du monde de Tolkien (Carroll, 1997). Cet auteur confirme également que de nombreux jeux sont redevables de l'œuvre de Lovecraft.

3.2 STAR TREK ET LA COMMUNICATION AVEC L'ESPACE

*Star Trek*²⁰ après avoir marqué la bande dessinée, est surtout une longue série télévisée qui a débuté en 1966. Peu connue en Europe, un film *Star Trek, The Motion Picture* (réalisé en 1979 par Robert Wise) a permis au public français de faire la connaissance du capitaine Kirk et de tout l'équipage du vaisseau *Enterprise*. Cette histoire fournit le thème d'un des premiers « grands » jeux sur ordinateur. Selon Freiburger et Swaine (1984), des écrans radars de contrôleurs de satellites ont été détournés dans ce but. L'omniprésence d'un ordinateur à voix humaine, entre autres dispositifs (dont la téléportation), a inspiré de nombreuses réalisations ultérieures. Une navette spatiale américaine doit son nom, « Enterprise », au vaisseau commandé par le Capitaine Kirk héros de la série. La série « Ulysse 31 » familière, il y a quelques années, des publics télévisuels du dimanche matin est également de la même inspiration. Au-delà des péripéties rencontrées par les héros, l'œuvre introduit une véritable communication des hommes avec l'espace lui-même.

Le film « 2001: A Space Odyssey » réalisé par S. Kubrick en 1968 sur la base de la nouvelle *The Sentinel* écrite par Arthur C. Clarke en 1950 est un autre exemple de la présence d'une entité supra-humaine symbolisée par un mystérieux monolithe.

3.3 LES ROBOTS ET ANDROÏDES

L'œuvre d'Asimov est l'une des plus volumineuse consacrée au sujet. Toutefois, il n'est pas sûr que dans la vague de l'exploitation cinématographique de ces ouvrages (*I, Robot* a été porté au cinéma par Alex Proyas en 2004), elle ait

18 Cet univers se diffuse également par des produits dérivés : livres, musique T-shirt, etc. Voir à ce propos le site de la « Tolkien Society » : <http://www.tolkiensociety.org> (consulté : janvier 2011).

19 <http://www.hplovecraft.com> (consulté : janvier 2011).

20 Plusieurs sites sont consacrés à cette histoire (consulté : janvier 2011) : [http://www.stwww.com/The mother of all Star Trek sites/](http://www.stwww.com/The_mother_of_all_Star_Trek_sites/); [http://www.sfi.org/International Star Trek fan association/](http://www.sfi.org/International_Star_Trek_fan_association/); <http://www.startrek.com/> (produits dérivés).

véritablement marqué les esprits. La critique (Duplan, 2004) souligne l'aspect un peu désuet de la représentation anthropomorphe des robots et la difficulté à rendre compréhensible la subtilité des trois lois de la robotique imaginées par Asimov²¹.

C'est vraisemblablement le film devenu classique *Blade Runner* (réalisé par Ridley Scott en 1976, avec Harrison Ford) tiré du roman de P. K. Dick (1968) qui a initié une imagerie à la fois populaire et non idyllique du robot. Ce film transpose le chasseur de primes de l'univers du Far West dans une ambiance de science-fiction (ce qui n'est pas forcément l'intention première de l'auteur). Il pose le problème troublant de savoir jusqu'à quel point un androïde peut-il éprouver des sentiments humains.

3.4 1984 ET BIG BROTHER

Le thème développé par G. Orwell avec son roman *Nineteen eighty four – 1984* (1949) se voulait avant tout une satire, ou une attaque, des systèmes totalitaires. Mais c'est vraisemblablement au premier degré, notamment en servant de trame au lancement du MacIntosh en 1984 (Freiberger & Swaine, 1984), qu'il a eu le plus d'influence. Ce roman a connu un grand nombre d'adaptations cinématographiques. Il a influencé d'innombrables romans et films²².

P.K. Dick avec *Le grand O* (1953b) présente le « grand frère » comme un organisme carnivore. Les ordinateurs de *Star Trek* et de « *2001 : Odyssée de l'espace* », entre humains et divinités, sont plus énigmatiques.

Il est intéressant de signaler que ce thème a inspiré deux romans suisses : « La routine infernale » (Little Brother, 1981) et « Chaque minute coûte trente-trois francs » (Zopfi, 1981). Si ces deux ouvrages constituent de bons témoignages de mondes gouvernés par ou à travers des machines, ils sont vraisemblablement peu connus en tant que tels.

3.5 NEUROMANCER : LES MONDES VIRTUELS ET LA SYMBIOSE HOMME-MACHINE

L'idée de mêler réalité et monde virtuel (ou logiciel) date du milieu des années 1980. En français, on trouve l'ouvrage « La mémoire double » signé des frères Bogdanoff (1985). Mais c'est surtout W. Gibson avec *Neuromancer* (1984) qui marquera les esprits. Dans cet ouvrage, les actions des hackers se déroulent dans un « univers augmenté » exploité par des films tels que *Matrix* ou *eXistenZ*. Ce travail

21 1. Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger. 2. Un robot doit obéir aux ordres que lui donne un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première loi. 3. Un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.

22 <http://fr.wikipedia.org/wiki/1984> (roman)

popularise le mouvement « cyberpunk »²³ et la culture « cyber » qui intègrent la technologie et la « contre-culture » des années quatre-vingt (Sterling, 1986).

Des environnements tels que « *Second life* »²⁴ apportent à la génération connectée cette possibilité de vivre entre réalité et virtualité et de se définir à volonté de multiples personnalités.

3.6 PORTRAIT D'UN SPÉCIMEN DE LA GÉNÉRATION CONNECTÉE

Sherry Turkle (1985) a décrit les aspects psychologiques et culturels des relations des jeunes avec la technologie et plus spécialement des ordinateurs en suivant les équipes primitives de « hackers ». En France également des groupes similaires ont été suivis par Jacques Perriault et ses collaborateurs (Boffety & al, 1984). Ces études montrent des caractéristiques identiques dans l'organisation de ces groupes et leur mode de fonctionnement : la mise en commun de matériel, le partage des connaissances, une forme particulière d'apprentissage liée à une activité de bricolage, des règles d'éthiques, etc.

Il est également noté des traits psychologiques particuliers. Notamment, le jeu et l'approche ludique sont omniprésents dans ces milieux. Cet esprit joueur et souvent créatif se retrouve dans de nombreux pastiches liés à la technologie. Par exemple Waitzman (1990) publie dans les assez officielles « normes » d'Internet (RFC) un standard pour la transmission de paquets Internet, « IP », par pigeons voyageurs. James (1987, 1988) utilise un pastiche des préceptes du Tao ou de la philosophie Zen pour décrire l'activité du programmeur.

On trouve également de nombreuses résurgences de traits liés à la programmation, en particulier la pratique de l'autoréférence qui se diffuse à travers des acronymes : GNU - GNU's Not Unix ; PEPE - PEPE Est Presque Emacs ; PHP – PHP Hypertext Preprocessor (en français : le Préprocesseur Hypertexte, c'est PHP). Dans le même registre, on pourrait aussi citer la floraison des « oxymorons »²⁵, etc. Au-delà du jeu d'esprit, tous ces traits, où l'information sur l'information (les méta-données) prend une importance accrue, constituent la particularité de la révolution numérique à laquelle les milieux techniques « classiques » ne se sont accoutumés que peu à peu. C'est d'ailleurs ce qui explique les errements de la télévision numérique à ses débuts selon Negroponte (1995).

23 Le terme est dû à Bruce Bethke, employé de la société Cray, qui en 1980 a écrit une nouvelle éponyme en 1983 décrivant un gang d'adolescents fêrus d'ordinateurs. Son site <http://www.spedro.com> ayant été pris d'assaut par les « spammers » et autres visiteurs malveillants, le nom de domaine correspondant a été déconnecté. La nouvelle adresse est <http://www.brucebethke.com/> (consulté : janvier 2011). Dans la nouvelle « The shockwave rider », Brunner introduit en 1975 déjà sans le nommer l'ancêtre du cyberpunk, sous la forme d'une entité entre monde réel et perception à travers les réseaux informatiques.

24 <http://secondlife.com/> (consulté : janvier 2011). Cet environnement est utilisé dans l'enseignement. C'est une nouvelle forme attractive des jeux simulations. Un nouvel environnement de ce type, IMVU (Instant Message Virtuel Universe) est apparu en 2004

25 <http://www.oxymoronlist.com> (consulté : janvier 2011).

Ce portrait doit encore être complété par l'importance jouée par la pensée inductive dans cette culture. « Le jeu, c'est d'en découvrir la règle » n'est pas spécifique à l'ordinateur. Le jeu d'Eleusis des néo-gnostiques (Ruyer, 1974), relayé par la revue éponyme en fournit la preuve. Mais la conduite de *Pacman* (jeu vidéo emblématique paru en 1980, vraisemblablement l'inspirateur de l'enzyme glouton des réclames de lessive), ou la « Chasse au Wumpus » (Yob, 1975)²⁶ introduisent intentionnellement des règles à découvrir qui ne concernent pas seulement les aptitudes intellectuelles mais aussi kinesthésiques.

En accumulant ces traits culturels, un spécimen de la génération connectée vivrait, entre réalité et virtualité, dans un monde un peu magique où le temps ne serait plus forcément linéaire. L'apparition d'androïdes ne lui créerait aucune surprise bien qu'il se méfierait d'un oppresseur cosmique et de ses serviteurs cachés dans des avatars tentateurs. Il montrerait une forte propension au partage des connaissances et au travail collaboratif en interaction continue avec une interface mélangeant les identités. La sienne même, à travers les environnements virtuels, serait multiple. De façon un peu contradictoire, il garderait jalousement son indépendance et montrerait un certain degré de rébellion. Il aurait un humour particulier, « au deuxième degré », se délecterait d'auto-références et d'oxymorons. Son action toujours médiatisée à travers des systèmes complexes développerait chez lui une pensée inductive et une aptitude particulière à la programmation. Il aurait à cœur de respecter l'éthique adoptée dans sa communauté tout en explorant les limites.

4 ET MAINTENANT ?

Dès le milieu des années nonante, le paysage n'est plus le même. Il s'est complexifié. Le travail de repérage devient plus difficile. Le nombre d'acteurs s'est considérablement accru. Les artefacts se sont multipliés. L'outil de base s'est ouvert à de multiples applications, chacun peut en inventer des usages. Il est significatif de ce point de vue que le créateur de Nupedia en 2001 (qui deviendra wikipedia), Jimmy Wales, est un ancien trader. De même, si les créateurs de Google poursuivent un certain idéal en 1995, leur création s'est très vite trouvée confrontée à des enjeux économiques et politiques les dépassant (Wise, 2005). Il faudrait aussi examiner les entours de Facebook (qui a émergé en 2003) et autres réseaux sociaux et juger de l'effet de mixage des médias classiques et des nouveaux médias qui se renvoient les uns aux autres (télévision sur Internet, Internet à la télévision, etc.).

Bref, le temps des pionniers souvent idéalistes (idéalisés), celui de la création du Web vu par d'aucuns comme un temps béni, est, selon toute vraisemblance, révolu. Un titre du journal « Le Monde » pose les questions²⁷ : « Les smartphones et les tablettes dénaturent-ils le Web ? Pourquoi Facebook, les ré-

26 Version qui a été reprise sous la forme encore simplifiée par le « démineur », le jeu préféré de Bill Gates, dit-on.

27 Le Monde du 17 novembre 2010 (Contre-enquête économie, pp. 16-17).

seaux sociaux et les applications mobiles menacent-ils l'esprit de la Toile? ». « Qui a peur d'Internet? » renchérit Le Nouvel Observateur (Armanet & Anquetil, 2010). À la même époque Libération titre : « Virés pour réseau social »²⁸. Diffusés par la presse et la télévision, les exemples d'usages pervers ou criminels d'Internet abondent. Le « Réseau » est parsemé de pièges. Il serait intéressant de confronter les représentations des écoliers actuels avec celles qu'enregistrait C. Künzi il y a dix ans (Künzi, 1998).

Même si « le père du Web ne perd pas confiance », ce dernier déclarant que « Pouvoir se connecter au Web devrait être considéré comme un droit de l'homme » (Ducourtieux, 2010 ; Berners-Lee, 2011), son oeuvre nous renvoie une image peu flatteuse de notre société. Le réseau semble s'être emparé, en les amplifiant, de nombreux problèmes de société.

5 QUELS IMPACTS SUR QUELS APPRENTISSAGES?

L'instrument rêvé pour l'éducation, qui permet de s'informer sans limite et d'échanger sans partage, semble donc être devenu un outil dont il faut surtout apprendre à se méfier ainsi que le dévoilent « les petites histoires d'Internet que personne ne voudrait vivre » (OFCOM, 2010)? Avec la même préoccupation de prévention, le Conseil pour la protection de la sphère privée, sous le patronage du préposé fédéral à la protection des données, met en place en janvier 2011 un site²⁹ à l'intention des jeunes de 7 à 14 ans.

Comment l'école peut-elle s'accommoder de cette nouvelle réalité? La réponse toute nue serait de dire que les apprentissages doivent « faire avec ». Les technologies de l'information et de la communication transmettent des valeurs, des modes de faire, des représentations du monde, des gestes qui peuvent être parasites mais aussi « amis » des apprentissages souhaités.

Dans cette réalité, il est proposé de tenir compte d'un héritage culturel dont des éléments, même si la thèse initiale mériterait d'être précisée et nuancée, sont décrits dans cet essai. Une attention particulière devrait être accordée à l'importance des apprentissages « incidents » liés à l'apparition des interfaces intuitives mais complexes et donc à une mobilisation privilégiée de la pensée inductive et à la mise en œuvre de savoirs relevant de la programmation.

Par ailleurs, on notera l'augmentation de la composante « médiation » dans la manière d'enseigner. L'information est à disposition, encore faut-il savoir l'utiliser à bon escient en respectant des règles plus complexes que le « copier c'est voler! » diffusé par les campagnes de prévention souvent simplettes du point de vue d'une culture branchée sur l'échange et la collaboration.

28 <http://www.netla.ch> (consulté : janvier 2011).

29 <http://www.netla.ch> (consulté : janvier 2011).

Les remarques de ce type peuvent être multipliées à l'envie en parcourant le portrait de la génération connectée brossé précédemment. Nombreuses sont celles qui figurent dans les programmes modernes d'enseignement aux médias (ou aux MITIC). Cet enseignement ne devrait pas manquer de faire aussi prendre conscience à la génération connectée qu'elle est héritière d'une histoire. Que son téléphone mobile est un concentré non seulement de technologie et d'avancée scientifique, mais aussi une « aventure » sociale : *The Web is more a social creation than a technical one* » rappelle Tim Berners-Lee (1999).

En définitive, l'ordinateur portable, Internet et plus encore sont entrés dans les mœurs. Ils sont devenus une composante banale de la vie de tous les jours. Les idéaux qui les ont vu naître n'ont certes pas disparu, mais ne sont peut-être plus directement perceptibles. Par là même, entretenir la mémoire des prémices de cette société de l'information peut constituer une tâche de l'école utile pour contrebalancer les visées purement technicistes et éconômistes de certains milieux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alter, N. (2000). *L'innovation ordinaire*. Paris : PUF.
- Armanet, F. & Anquetil, G. (2010). Qui a peur d'Internet ? *Le Nouvel Observateur*, 16 décembre, 18-21.
- Berners-Lee, T. (1989). *Information Management : A Proposal*. Document de travail, CERN, March (new version May 1990).
- Berners-Lee, T. (1999). *Weaving the Web*. London : Orion Business Book.
- Berners-Lee, T. (2011). Longue vie au Web ? *Pour la Science*, 404, 2011, 24-29.
- Bethke, B. (1983). Cyberpunk. *AMAZING Science Fiction Stories*, 57 (4), November.
- Boffety, B., Boudinot, J.-J., Daphy, E., Descolonges, M. & Perriault, J. (1984). *Rock ou informatique ? Une enquête sur les jeunes du 13e arrondissement*. Paris : INRP.
- Bogdanoff, I. (1985). *La mémoire double*. Paris : Hachette.
- Brunner, J. (2003). *The shockwave rider*. New York : Ballantine Books (première édition 1975).
- Bruner, J.-S. (1990). ... car la culture donne forme à l'esprit. Paris : Georg Eshel.
- Bush, V. (1945). As We May Think. *Atlantic monthly*, July, 101-108.
- Carroll, J. (1997). (D)RIVEN especially among its obsessed creators. *Wired*, 5.09, 120 ss.
- Cerf, V. (1998). *I remember IANA*. RFC 2468, 17 octobre 1998. <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2468.txt> [On line]. Consulté en janvier 2011.
- Clarke, A. C. (1951). The Sentinel. *Avon Science Fiction and Fantasy Reader*, Issue 10, Spring.
- Crocker, S. (1969). *RFC 1 : Host Software*. Los Angeles : UCLA, Network Working Group (7 April 1969).
- Dick, P. K. (1953). The great C. *Cosmos Science Fiction and Fantasy*, September. (Paru en 1987 avec le titre : « Le grand O » dans le recueil éponyme. Paris : Denoël).
- Dick, P.K. (1968). *Do androids dream of electric sheep ?* New York : Doubleday Publishing Group. (Paru en français en 1976 avec le titre : « Blade runner ». Paris : Champ Libre).
- Ducourtieux, C. (2010, 17 novembre). Le père du web ne perd pas confiance. *Le Monde*, p. 17.
- Duplan, A. (2004). Robot, as-tu du cœur ? *L'Hebdo*, 32, 68.
- Feller, J. & Fitzgerald, B. (2002). *Understanding Open Source Software Development*. London : Addison-Wesley.
- Freiberger, P. & Swaine, M. (1984). *Fire in the valley : the making of the personal computer*. New York : Mc Graw Hill.
- Gibson, W. (1984). *Neuromancer*. New York : ACE Books.
- Gourdain, P., O'Kelly, F., Roman-Amat, B., Soulas, D. & al (2007). *La révolution Wikipédia. Les encyclopédies vont-elles mourir ?* Paris : Mille et une nuits.
- Grossen, M., & Pochon, L.-O. (1997). Interactional perspective on the use of the computer and on the technological development of a new tool : the case of word processing. In L. Resnick, R. Säljö, C. Pontecorvo, & B. Burge (Ed.), *Discourse, tools, and reasoning : Situated cognition and technologically supported environment*, (pp. 265-287). Heidelberg, Germany : Springer Verlag.
- Hafner, K. & Lyon, M. (1998). *Where the wizards stay up late : the origins of the Internet*. New York : Touchstone.

- Hightower, R. & Lesiecki, N. (2002). *Java Tools for eXtreme Programming*. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Hiltzik, M. (2000). *Dealer of lightning : Xerox PARC and the dawn of the computer age*. London : Orion Business Books.
- Himanen, P. (2001). *The hacker ethic and the spirit of the information age*. New York : Vintage Books.
- Ichbiah, D. (1998). *Cyberculture*. Paris : Anne Carrière.
- James, G. (1987). *The Tao of programming*. Santa Monica, CA : InfoBooks.
- James, G. (1988). *The Zen of programming*. Santa Monica, CA : InfoBooks.
- Künzi, C. (1998). *Culture Web : recherche exploratoire sur les représentations d'Internet chez les écoliers*. Neuchâtel : IRDP (Recherches 98.102).
- Leinster, M. (1946). *A logic named Joe*. (Nouvelle traduite dans Duvic, P. (Ed.) (1986). *Demain les puces*. Paris : Denoël).
- Levy, S. (1985). *Hackers, heroes of the computer revolution*. New York : Dell Publishing.
- Levy, S. (1996). Crypto rebels. In P. Ludlow (Ed.), *High noon on the electronic frontier*, 185-205. Cambridge, MA : The MIT Press.
- Lévy, P. (1997). *Cyberculture, rapport au conseil de l'Europe*. Paris : Odile Jacob.
- Licklider, J.C.R. (1960). Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, volume HFE-1, March 1960, 4-11.
- Licklider, J.C.R. (1965). *Libraries of the future*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Licklider, J.C.R. (1968). The Computer as a Communication Device. *International Science and Technology*, HFE-1, 4-11 (Reprint : Digital Systems Research Center, Publication 61, 1990).
- Little Brother (1981). *La routine infernale*. Lausanne : Editions de l'Aire.
- Lovink, G. (2002). *Dark fiber : tracking critical Internet culture*. Cambridge, MA : The MIT Press.
- Negroponte, N. (1995). *Being digital*. New York : A. A. Knopf Inc.
- Nelson, T. (1974). *Computer lib/Dream machines*. Readmond, WA : Tempus Book.
- OFCOM (2010). *Petites histoires d'Internet ... que personne ne voudrait vivre*. Bienne : Office fédéral de la communication.
- Orwell, G. (1949). *Nineteen Eighty-Four*. London : Secker & Warburg.
- Perriault, J. (1990). *La logique de l'usage*. Paris : Flammarion.
- Pochon, L.-O. & Grossen, M. (1994). Définition d'un espace interactif pour aborder l'étude de l'utilisation de l'ordinateur. Université de Neuchâtel : *Cahiers de psychologie*, 31, 27-47.
- Postman, N. (1993). *Technopoly, The Surrender of Culture to Technology*. New York : Vintage Books.
- Raymond, E.S. (1999a). A brief history of hackerdom. In C. DiBona, S. Ockman & M. Stone (Ed.), *Open sources : voices from the open source revolution*, 19-29. Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, Inc.
- Raymond, E.S. (1999b). *The Cathedral & The Bazaar*. Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, Inc.
- Ruyer, R. (1974). *Le gnose de Princeton*. Paris : Fayard.
- Sterling, B. (Ed.) (1986). *Mirroshades : A Cyberpunk Anthology*. New York : ACE Books.

- Stoll, C. (1989). *The cuckoo's egg*. New York : Doubleday Publishing Company.
- Torvalds, L. & Diamond, D. (2001). *Just for fun : the story of an accidental revolution*. New York : TEXERE.
- Turkle, S. (1985), *The second self. Computers and the human spirit*. New York : Simon & Schuster, Inc. (en français : les enfants et l'ordinateur).
- Waitzman, D. (1990). *RFC 1149 : A Standard for the Transmission of IP Datagrams on Avian Carriers*. Network Working Group, Request for Comments.
- Williams, S. (2002). *Free as in Freedom Richard Stallman's Crusade for Free Software*. Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, Inc.
- Wise, D.A. (2005). *The Google story*. London : Pan Books.
- Yob, G. (1975). Hunt the Wumpus. *Creative Computing*, sept-oct, 51-54.
- Young, R. & Goldman Rohm, W. (1999). *Under the radar*. Scottsdale, AZ : Coriolis.
- Zimmermann, P. R. (1996). How PGP works/Why do you need PGP? In P. Ludlow (Ed.), *High noon on the electronic frontier*, 185-205. Cambridge, MA : The MIT Press.
- Zopfi, E. (1981). *Chaque minute coûte trente-trois francs*. Lausanne : Grounauer.